

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05273916 A**

(43) Date of publication of application: 22 . 10 . 93

(51) Int. Cl

G09B 29/10
G01C 21/00
G08G 1/0969

(21) Application number: **04074032**

(22) Date of filing: 30 . 03 . 92

(71) Applicant: **PIONEER ELECTRON CORP**

(72) Inventor: **ARAKAWA TAKEHARU**
ARAKI MORIO

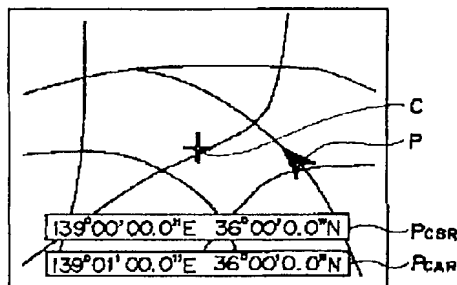
(54) **NAVIGATION DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a navigation device which can digitally display the coordinate of any arbitrary position on a displayed map picture and can effectively utilize position coordinate data concerning the display processing of the navigation device for a moving body.

CONSTITUTION: This device is provided with a position measuring means to measure its own position and to output its own position data, storing means to store map data, display means to display various information, display control means to display the map on the display means based on the map data and to display its own position on the map display based on its own position data, and further, this device is equipped with a position designating means to designate the arbitrary position on the map display, position coordinate calculating means to calculate the longitude and latitude of the real position coordinate corresponding to the designated position and to output them as the position coordinate data, and position coordinate display control means to digitally display position coordinates PCSR and PCAR on the map display.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-273916

(43)公開日 平成5年(1993)10月22日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 9 B 29/10

A 7143-2C

G 0 1 C 21/00

N

G 0 8 G 1/0969

7828-3H

審査請求 未請求 請求項の数1(全 9 頁)

(21)出願番号

特願平4-74032

(22)出願日

平成4年(1992)3月30日

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 荒川 丈晴

埼玉県川越市大字山田字西町25番地1

バイオニア株式会社川越工場内

(72)発明者 荒木 盛雄

埼玉県川越市大字山田字西町25番地1

バイオニア株式会社川越工場内

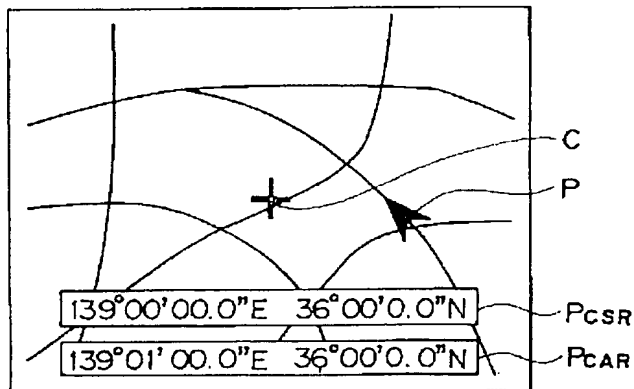
(74)代理人 弁理士 石川 泰男 (外1名)

(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57)【要約】

【目的】 移動体のナビゲーション装置の表示処理に関し、表示している地図画面上の任意の位置の座標を数値で表示し、位置座標データを有効利用することが可能なナビゲーション装置を提供する。

【構成】 自己位置を測位して自己位置データを出力する測位手段と、地図データを記憶する記憶手段と、各種情報を表示する表示手段と、地図データに基づいて表示手段に地図表示を行い、当該地図表示上に自己位置データに基づいて自己位置を表示する表示制御手段と、を有するナビゲーション装置において、地図表示上の任意の位置を指定する位置指定手段と、指定された位置に対応する実際の位置座標である緯度および経度を求め、位置座標データとして出力する位置座標演算手段と、位置座標データに基づいて、地図表示上に位置座標 P_{CSR} 、 P_{CAR} を数値で表示する位置座標表示制御手段と、を備える。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 自己位置を測位して自己位置データを出力する測位手段と、地図データを記憶する記憶手段と、各種情報を表示する表示手段と、前記地図データに基づいて前記表示手段に地図表示を行い、当該地図表示上に前記自己位置データに基づいて自己位置を表示する表示制御手段と、を有するナビゲーション装置において、前記地図表示上の任意の位置を指定する位置指定手段と、

前記指定された位置に対応する実際の位置座標である緯度および経度を求め、位置座標データとして出力する位置座標演算手段と、

前記位置座標データに基づいて、前記地図表示上に前記位置座標を数値で表示する位置座標表示制御手段と、を備えたことを特徴とするナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、移動体のナビゲーション装置に係り、特に車載用ナビゲーション装置の表示処理に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、自動車、航空機、船舶等の各種移動体のための測位装置として、いわゆる自立型のナビゲーション装置がある。この自立型ナビゲーション装置は、方位センサからの方位データと、速度センサからの速度データとから移動体の2次元変位（ベクトル量）を求め、この2次元変位を基準点に積算して、現在位置を求めるものである。例えば、自動車の場合は、走行距離センサおよび方位センサから得られる積算走行距離および積算方位を基準点に積算して、現在位置（データ）を求めている。より具体的には、例えばドライブシャフトの回転数とドライブシャフトに取付けられた回転数センサにより発生するパルス数があらかじめ対応付けられており、基準点から現在位置に至るまでに発生した総パルス数から算出した距離に距離補正計数を乗じて積算走行距離を求め、地磁気センサにより得られる方位を積算することにより積算方位を求めている。

【0003】また、人工衛星を利用した測位装置としてGPS（Global Positioning System）ナビゲーション装置が開発されている。このGPSナビゲーション装置は、通常3個以上のGPS衛星から電波を受信し、各GPS衛星と受信点（自己位置）との間の受信機の時刻オフセットを含んだ疑似距離データおよび各GPS衛星の位置データより受信点の現在位置（データ）を求めるものである。

【0004】これらの測位装置を実際のナビゲーション装置として用いる態様としては、現在位置の緯度、経度を数字で示す簡単なものから、CRT（Cathode Ray Tube）の画面上に表示した地図画面上に自己位置、目的地までの距離、移動速度等の各種データを表示する高度な

2

ものがある。

【0005】CRT画面上に各種データを表示するナビゲーション装置は、求められた現在位置が含まれる地図データをCD-ROM等の記憶媒体から読出し、読出した地図データおよび求めた現在位置データから画面データを作成し、CRTに出力して画像表示を行うようになっている。この表示画像により、ユーザは自己の現在位置を地図と関連して把握することができる。また、上記従来のナビゲーション装置の中には、移動体の自己位置の緯度、経度を数値でCRTの画面上に表示しているものがある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のナビゲーション装置においては、CRTに表示している地図表示上の任意の位置の位置座標データ（緯度、経度）を得ることはできず、例えば、離れた位置に存在する複数のナビゲーション装置間で共通の目的地を設定する場合等、特に不慣れな場所では当該目的地を相手に正確に伝達することが困難であるという問題点があった。また、自己位置座標を数値で表示しているナビゲーション装置相互間においても、自己位置座標を相手に伝達することはできても、互いの相対的な位置関係をただちに把握することは困難であるという問題点があった。

【0007】そこで、本発明の目的は、表示している地図画面上の任意の位置の座標を数値で表示し、位置座標データを有効利用することが可能なナビゲーション装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、自己位置を測位して自己位置データを出力する測位手段と、地図データを記憶する記憶手段と、各種情報を表示する表示手段と、前記地図データに基づいて前記表示手段に地図表示を行い、当該地図表示上に前記自己位置データに基づいて自己位置を表示する表示制御手段と、を有するナビゲーション装置において、前記地図表示上の任意の位置を指定する位置指定手段と、前記指定された位置に対応する実際の位置座標である緯度および経度を求め、位置座標データとして出力する位置座標演算手段と、前記位置座標データに基づいて、前記地図表示上に前記位置座標を数値で表示する位置座標表示制御手段と、を備えて構成する。

【0009】

【作用】本発明によれば、位置指定手段により地図表示上の任意の位置を指定すると、位置座標演算手段は、指定された位置に対応する実際の位置座標である緯度および経度を求め、位置座標データとして出力する。これにより位置座標表示制御手段は、位置座標データに基づいて、地図表示上に位置座標（緯度および経度）を数値で表示する。

【0010】

【実施例】次に、図 1 乃至図 8 を参照して本発明の実施例を説明する。図 1 に本発明を車載用ナビゲーション装置に適用した場合の基本構成を示すブロック図を示す。

【0011】車載用ナビゲーション装置 100 は、自車の進行方向の方位データを出力する地磁気センサ 1 と、自車の回転時の角速度を検出し角速度データを出力する角速度センサ 2 と、シャフトの回転数を検出し積分することにより走行距離データを出力する走行距離センサ 3 と、GPS 衛星からの電波を受信して GPS 測位データを出力する GPS レシーバ 4 と、方位データ、角速度データ、走行距離データおよび GPS 測位データに基づいて、ナビゲーション装置全体の制御を行うシステムコントローラ 5 と、各種データを入力するための入力装置 11 と、システムコントローラ 5 の制御下で CD-ROM ディスク DK から各種データを読み出し、出力する CD-ROM ドライブ 12 と、システムコントローラ 5 の制御下で各種表示データを表示する表示ユニット 13 と、を備えて構成されている。

【0012】システムコントローラ 5 は、外部とのインターフェース動作を行うインターフェース部 6 と、システムコントローラ 5 全体を制御する CPU 7 と、システムコントローラ 5 を制御する制御プログラムが格納された ROM (Read Only Memory) 8 と、図示しない不揮発性メモリ部を有し、各種データを書込み可能に格納する RAM (Random Access Memory) 9 と、を備えており、入力装置 11、CD-ROM ドライブ 12 および表示ユニ

$$(LO_1, LA_1) = (LO_0 - \Delta LO, LA_0 + \Delta LA)$$

$$(LO_2, LA_2) = (LO_0 + \Delta LO, LA_0 - \Delta LA)$$

となる。以上は表示画面の上下 (図面上) が南北方向に一致する場合、すなわち表示画面の上下が経線に平行な場合であるが、表示画面の上下が経線 (または緯線) に対して所定角度傾いている場合には、上記求めた座標を当該角度だけ回転させた座標を求めれば良い。

【0015】次に、求めた表示位置の経度、緯度に基づいて、当該表示位置の地図データをバスライン 10 および CD-ROM ドライブ 12 を介して CD-ROM ディスク DK からバッファメモリ 15 に読み込む。これと同時にグラフィックコントローラ 14 は CPU 7 からの制御データに基づいて、ディスプレイ 17 の表示画面上に表示位置周辺の地図を描画する (ステップ S 2)。続いて、システムコントローラ 5 は、ステップ S 1 で求めた表示位置の経度、緯度を文字 (数値) で画面上にさらに上書きして (ステップ S 3)、当該描画処理を終了する。

【0016】詳細な動作説明に先立ち、まず図 8 を参照して、位置指定手段として用いられる入力装置 (コマンド) 11 について説明する。コマンド 11 は、位置指定用カーソルまたは地図表示を画面上で移動するための 4 つのディレクションキー D₁ ~ D₄ と、データ表示モードを変更するためのデータ表示モードキー K₁ と、デ

ータの表示 / 非表示を選択する表示選択キー K₂ と、地図表示モードを選択する地図表示モードキー K₃ と、を備えている。

【0013】表示ユニット 13 は、バスライン 10 を介して送られる CPU 7 からの制御データに基づいて表示ユニット全体の制御を行うグラフィックコントローラ 14 と、VRAM (Video RAM) 等のメモリからなり即時表示可能な画像情報を一時的に記憶するバッファメモリ 15 と、グラフィックコントローラ 14 から出力される画像データに基づいて液晶表示装置、CRT 等のディスプレイ 17 の表示制御する表示制御部 16 と、を備えて構成されている。

【0014】次に、図 2 乃至図 8 を参照して、本実施例の動作を説明する。図 2 に本実施例の概要動作を示す処理フローチャートを示す。まずシステムコントローラ 5 は、例えば位置指定用カーソルの位置を基準とする表示位置の経度、緯度を計算する (ステップ S 1)。より具体的には、図 5 に示すように位置指定用カーソル C の位置の経度および緯度を (LO₀、LA₀) とし、表示画面の縮尺により、表示できる経度範囲および緯度範囲は一義的に決まると、ある縮尺において画面に表示できる経度範囲および緯度範囲をそれぞれ 2ΔLO、2ΔLA とすると、表示画面の左上端の座標 (LO₁、LA₁) および右下端の座標 (LO₂、LA₂) は、それぞれ、

タの表示 / 非表示を選択する表示選択キー K₂ と、地図表示モードを選択する地図表示モードキー K₃ と、を備えている。

【0017】この場合において、データ表示モードとしては、以下の 3 つのモードがある。

1) 自車位置の位置座標データのみを表示する自車位置表示モード。

2) 位置指定用カーソルの位置座標データのみを表示するカーソル位置表示モード。

【0018】3) 自車位置および位置指定用カーソルの位置座標データの両者を同時に表示するミックスモード。

また、地図表示モードとしては、以下の 2 つのモードがある。

【0019】1) 自車または位置指定用カーソルを中心に地図を表示し、自車位置または位置指定用カーソルの移動分だけ地図がスムーズにスクロールするスムーズスクロールモード。

【0020】2) 自車または位置指定用カーソルが含まれる地図を表示し、自車位置または位置指定用カーソルが当該表示地図外に出た場合に、次の地図を表示するページスクロールモード。

【0021】次に、図3～図8を参照して、各データ表示モードごとに本実施例のナビゲーション装置の動作を説明する。以下の説明においては、主として地図表示モードとしてスムーズスクロールモードを用いた場合について説明する。

【0022】図3に自車位置表示モードおよびカーソル位置表示モードの場合の位置座標表示処理の処理フローチャートを示す。

a) 自車位置表示モード

まず、自車位置表示モードについて説明する。

【0023】システムコントローラ5は、まず、入力装置11のキー入力があると、当該入力したキー内容を取得して、当該入力されたデータ表示モードキーK1が、カーソル位置表示モードに対応するものまたは自車位置表示モードに対応するもののいずれであるかを判別する(ステップS10)。なお、このデータ表示モードは一度設定すれば、次の変更が行われるまで、同一モードを保持するものとする。

【0024】この場合は、自車位置表示モードであるので、処理をステップS11に移行し、方位データ、角速度データ、走行距離データおよびGPS測位データに基づいて、自車位置を計算する(ステップS11)。

【0025】次に、自車位置を表示位置、すなわち自車位置を中心とする表示位置として、当該表示位置周辺の地図データをCD-ROMディスクDKから読出し(ステップS15)、ディスプレイ17画面上に当該表示位置周辺の地図を描画する(ステップS16)。

【0026】次に、自車位置マークや主要建造物等の名称を表示画面の中心に上書きし(ステップS17)、さらに自車位置の経度および緯度を表示画面の下部に表示して(ステップS18)、処理を終了する。

【0027】以上の位置座標表示処理を終えた状態における表示画面を図4に示す。以上の処理により、自車位置マークP(図中、矢じりマークで示す。)が地図表示画面の中央に表示され、画面の下部には自車位置座標P_{CAR}である経度、緯度が表示されている。より詳細には、現在の自車位置座標P_{CAR}は、東経139度、北緯36度の地点であることがわかる。この自車位置座標P_{CAR}は自車が移動するにつれて、時々刻々と変化する。

b) カーソル位置表示モード

次に、カーソル位置表示モードについて説明する。

【0028】システムコントローラ5は、まず、入力装置11のキー入力があると、当該入力したキー内容を取得して、当該入力されたデータ表示モードキーK1が、カーソル位置表示モードに対応するものまたは自車位置表示モードに対応するもののいずれであるかを判別する(ステップS10)。

【0029】この場合は、カーソル位置表示モードであるので、処理をステップS13に移行し、4つのディレクションキーD₁～D₄による表示位置の移動量を計算

し(ステップS13)、表示位置を求める。

【0030】次に、位置指定用カーソルの表示位置、すなわちカーソル位置を中心とする表示位置として、当該表示位置周辺の地図データをCD-ROMディスクDKから読出し(ステップS15)、ディスプレイ17画面上に当該表示位置周辺の地図を描画する(ステップS16)。

【0031】次に、位置指定用カーソルCや主要建造物等の名称を表示画面の中心に上書きし(ステップS17)、さらにカーソル位置の経度および緯度を表示画面の下部に表示して(ステップS18)、処理を終了する。

【0032】以上の位置座標表示処理を終えた状態における表示画面を図5に示す。以上の処理により、位置指定用カーソルC(図中、“+”マークで示す。)が地図表示画面の中央に表示され、画面の下部にはカーソル位置座標P_{CSR}である経度、緯度が表示されている。より詳細には、現在のカーソル位置座標P_{CSR}は、東経139度、北緯36度の地点であることがわかる。このカーソル位置座標P_{CSR}はディレクションキーD₁～D₄を操作することにより変化する。具体的には、ディレクションキーD₁を1回押せば、1ステップ分地図表示が上側に移動し、ディレクションキーD₂を1回押せば、1ステップ分地図表示が左側に移動し、ディレクションキーD₃を1回押せば、1ステップ分地図表示が下側に移動し、ディレクションキーD₄を1回押せば、1ステップ分地図表示が右側に移動するので、その1ステップ分に相当するだけ現在位置の位置座標が変化する。

c) ミックスモード

続いて、ミックスモードについて説明する。以下の説明においては、画面の中央には位置指定用カーソルCを表示する場合について説明する。

【0033】図6にミックスモード時の位置座標表示処理の処理フローチャートを示す。ミックスモードの場合は、自車位置表示モードおよびカーソル位置表示モードを組合わせたものであるため、処理をステップS11およびステップS13に同時並列に移行する。

【0034】まず、方位データ、角速度データ、走行距離データおよびGPS測位データに基づいて、自車位置を計算する(ステップS11)。これと同時に、4つのディレクションキーD₁～D₄による表示位置の移動量を計算し(ステップS13)、表示位置を求め、位置指定用カーソルの位置を表示位置、すなわちカーソル位置を中心とする表示位置とする(ステップS14)。

【0035】次に、当該表示位置周辺の地図データをCD-ROMディスクDKから読出し(ステップS15)、ディスプレイ17画面上に当該表示位置周辺の地図を描画する(ステップS16)。

【0036】次に、位置指定用カーソルCを表示画面の中心に上書きし、自車位置マークPおよび主要建造物等

7

の名称等所定位置に上書きする(ステップS17)。さらに位置指定用カーソルCのカーソル位置座標 P_{CSR} および自車位置座標 P_{CAR} である経度および緯度を表示画面の下部に表示して(ステップS18)、処理を終了する。

【0037】以上の位置座標表示処理を終えた状態における表示画面を図7に示す。以上の処理により、位置指定用カーソル(図中、“+”マークで示す。)が地図表示画面の中央に表示され、自車位置マークP(図中、矢じりマークで示す。)が現在走行している位置に対応する画面上の位置に表示され、画面の下部には位置指定用カーソルCのカーソル位置座標 P_{CSR} である経度、緯度および自車位置座標 P_{CAR} である経度、緯度が表示されている。より詳細には、位置指定用カーソルCの現在のカーソル位置座標 P_{CSR} は、東経139度、北緯36度の地点であり、自車の現在の自車位置座標 P_{CAR} は、東経139度1分、北緯36度の地点であることがわかる。この自車位置座標 P_{CAR} は自車が移動するにつれて、時々刻々と変化する。

【0038】以上の説明のように、本実施例によれば、表示地図画面上の任意の位置の座標を数値データとして表示することができるので、

1) 表示位置の把握が容易である。

【0039】2) 2地点間の位置の比較が容易である。

3) 印刷された地図等他の地図との比較が容易である。

4) 他のナビゲーション装置ユーザなどとの位置データの受け渡しが容易となる。

【0040】5) 他のナビゲーション装置ユーザなどからの目的地データを数値で受け取って入力することができる。

等の効果を得ることができる。

【0041】以上の実施例においては、位置指定カーソルを画面中央に表示する場合についてのみ述べたが、地図表示をページスクロールモードにし、位置指定用カーソルCをディレクションキー $D_1 \sim D_4$ を用いて画面上の任意の点に移動し、当該位置の位置座標を表示させるように構成することも可能である。

【0042】また、以上の実施例においては、位置座標を表示する場合についてのみ述べたが、複数のナビゲーション装置相互間で、無線通信などにより、直接位置座標データをやり取りするように構成することも可能であり、この場合には、あるナビゲーション装置で設定した目的地等をただちに全てのナビゲーション装置で利用することが可能となる。

【0043】

【発明の効果】本発明によれば、位置指定手段により地図表示上の任意の位置を指定すると、位置座標演算手段は、指定された位置に対応する実際の位置座標である緯度および経度を求め、位置座標データとして出力し、位

8

置座標表示制御手段は、位置座標データに基づいて、地図表示上に位置座標(緯度および経度)を数値で表示するので、不慣れた場所でも目的地を相手に正確に伝達することや、複数のナビゲーション装置相互間において、互いの相対的な位置関係をただちに把握すること等が可能となり、位置座標データの有効利用および共用化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ナビゲーション装置の概要構成を示すブロック図である。

【図2】ナビゲーション装置の概要動作を示す処理フローチャートである。

【図3】位置座標表示処理の詳細処理フローチャート(1)である。

【図4】自車位置表示モード時の表示例説明図である

【図5】カーソル位置表示モード時の表示例説明図である。

【図6】位置座標表示処理の詳細処理フローチャート(2)である。

【図7】ミックスモード時の表示例説明図である。

【図8】コマンドの構成を示す説明図である。

【符号の説明】

100…ナビゲーション装置

1…地磁気センサ

2…角度センサ

3…走行距離センサ

4…GPSレシーバ

5…システムコントローラ

6…インターフェース部

30 7…CPU

8…ROM

9…RAM

10…バスライン

11…入力装置(コマンド)

12…CD-ROMドライブ

13…表示ユニット

14…グラフィックコントローラ

15…バッファメモリ

16…表示制御部

40 17…ディスプレイ

C…位置指定用カーソル

$D_1 \sim D_4$ …ディレクションキー

DK…CD-ROMディスク

K_1 …データ表示モードキー

K_2 …表示/非表示キー

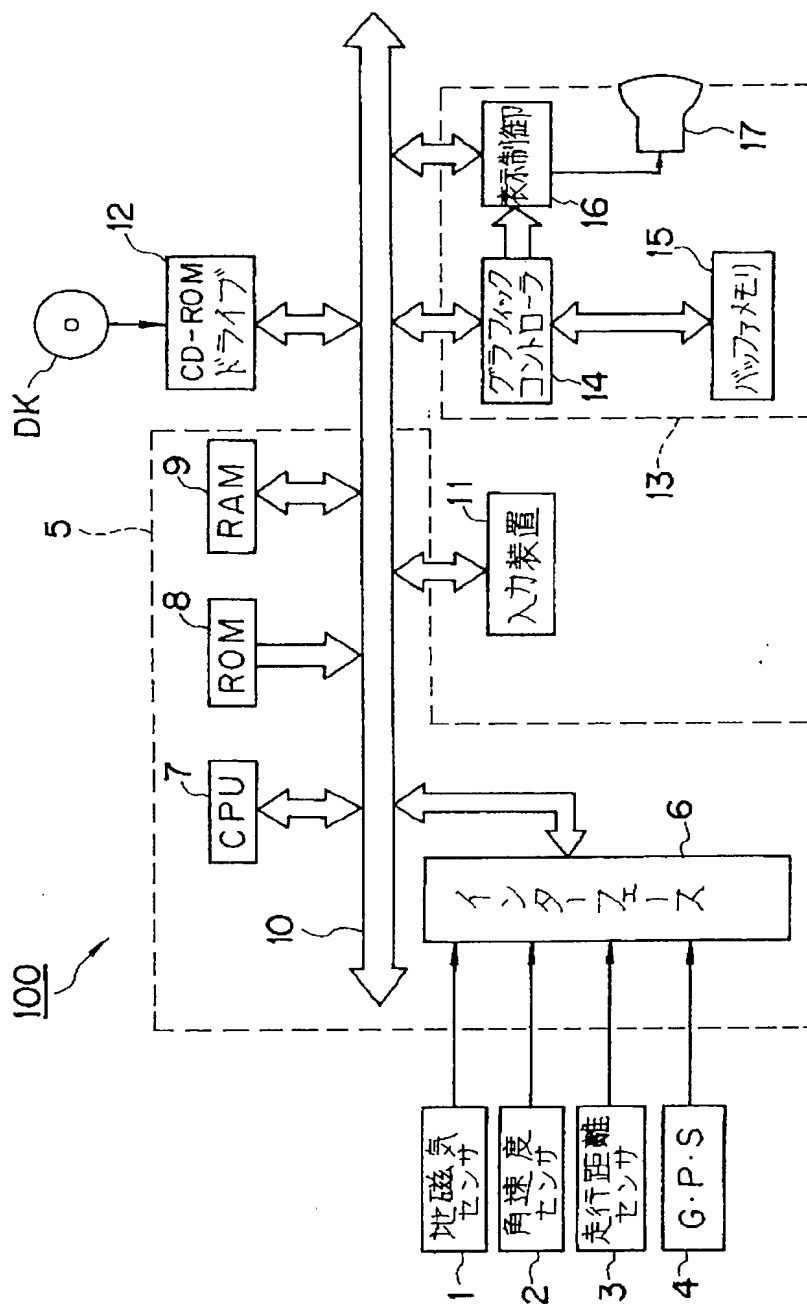
K_3 …地図表示モードキー

P…自車の現在位置マーク

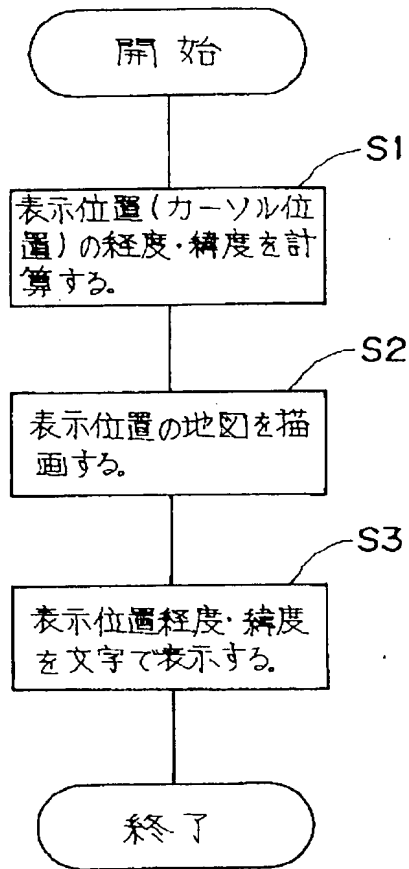
P_{CSR} …カーソル位置座標

P_{CAR} …自車位置座標

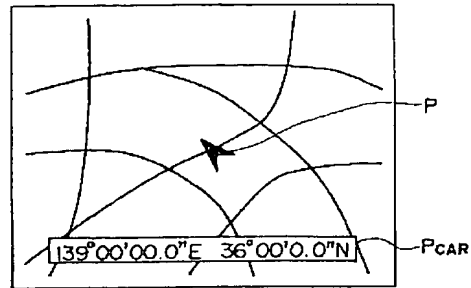
【図1】



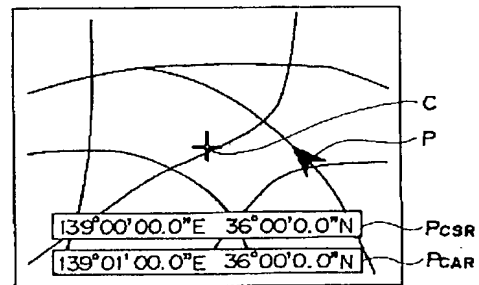
【図2】



【図4】



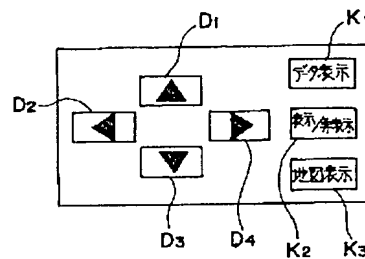
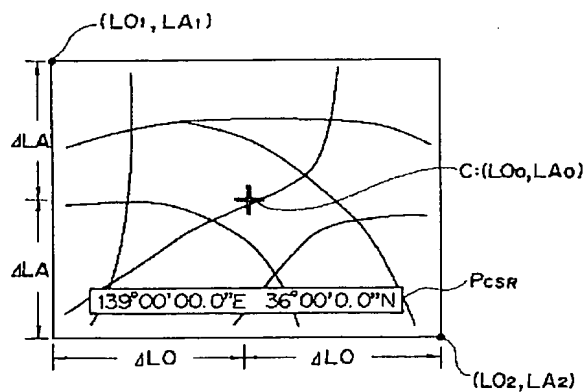
【図7】



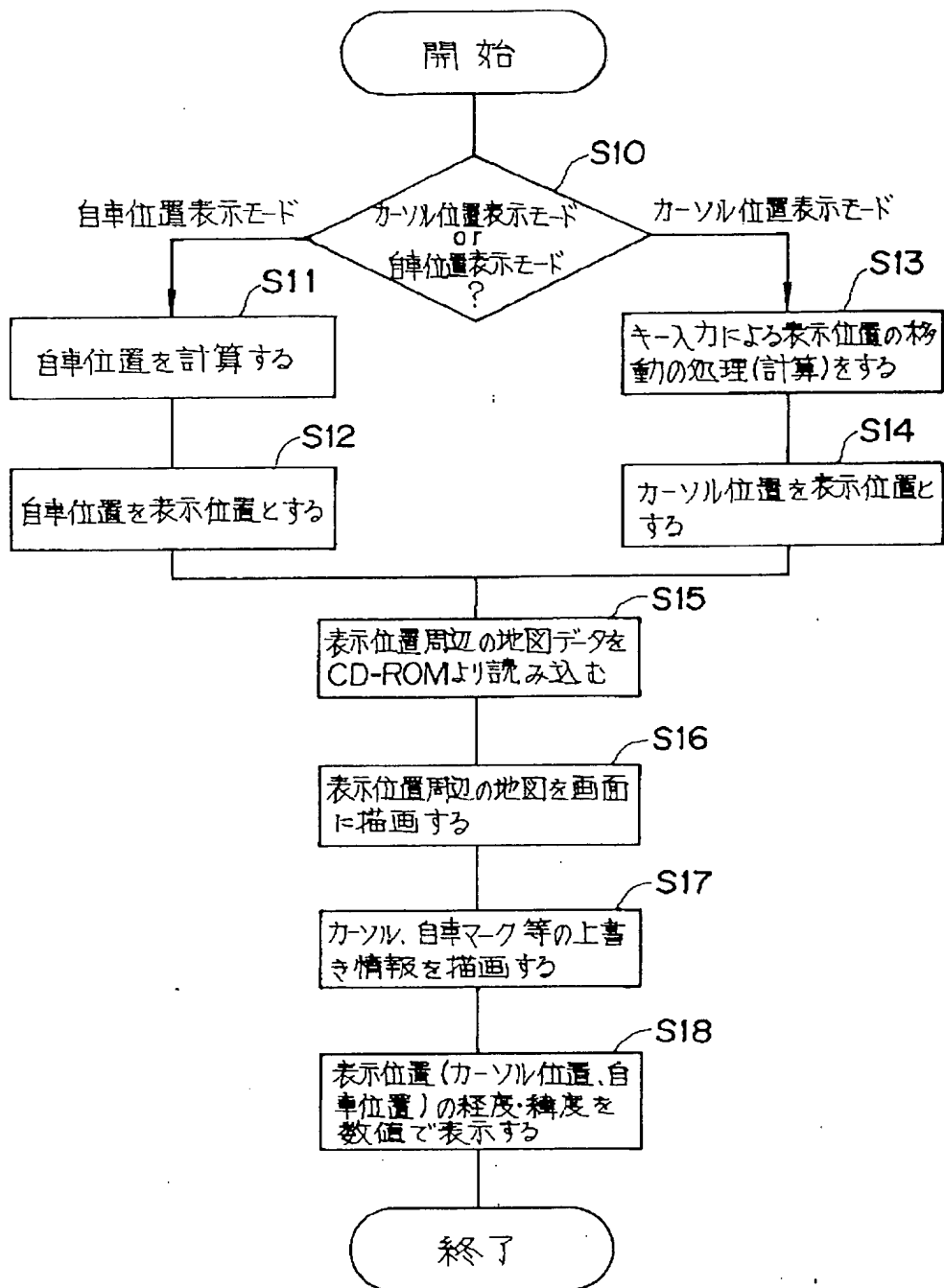
【図8】

11: コマンド(入力装置)

【図5】



【図3】



【図 6】

